

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 1 1 - 1 3 6 6 3 1

(43)公開日 平成11年(1999)5月21日

(51) Int. Cl.

識別記号

厅内整理番号

F I

技術表示箇所

H04N 5/92

H04N 5/92

X

GIB 20/10

GIB 20/10

G

H04N 5/91

H04N 5/91

N

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 1 2 頁)

(21)出願番号 特願平9-300658

(22)出題日 平成9年(1997)10月31日

(71)出願人 0 0 0 0 0 2 1 8 5

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 酒井 誠一

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソ

二一株式会社内

(72)発明者 安藤 秀樹

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソ

二一株式会社内

(72)発明者 野口 紀彦

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソ

二一株式会社内

(74)代理人 弁理士 多田 繁範

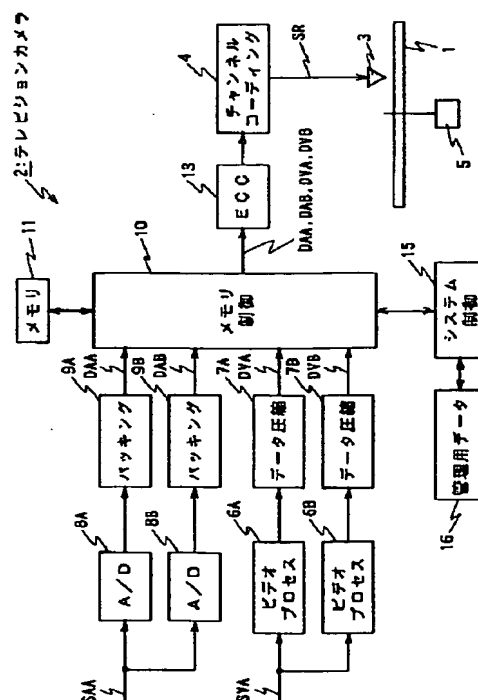
最終頁に続く

(54)【発明の名称】光ディスク装置

(57) 【要約】

【課題】光ディスク装置に関し、例えば取材現場で、テレビジョンカメラより得られるビデオ信号を処理するフィールド編集システムに適用して、素材の管理、ハンドリングを簡略化できるようにする。

【解決手段】 1 のビデオ信号を符号化処理して 1 の光ディスクに記録する際に、データ量の異なる 2 系統の符号化データを生成して記録する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】所定のビデオ信号をデータ圧縮処理して第 1 の符号化データを生成する第 1 のデータ処理手段と、前記第 1 の符号化データに比して発生データ量が小さくなるように、前記ビデオ信号をデータ圧縮処理して第 2 の符号化データを生成する第 2 のデータ処理手段と、前記第 1 及び第 2 の符号化データを光ディスクに記録する記録手段とを備えることを特徴とする光ディスク装置。

【請求項 2】前記光ディスクの所定領域に、前記第 1 及び第 2 の符号化データの管理用データを記録することを特徴とする請求項 1 に記載の光ディスク装置。

【請求項 3】前記光ディスクの所定領域に、前記ビデオ信号を編集する編集リストの記録領域が形成されたことを特徴とする請求項 1 に記載の光ディスク装置。

【請求項 4】前記記録手段は、情報記録面を同心円状に分割してなる小領域に、それぞれ前記第 1 及び第 2 の符号化データ、前記第 1 及び第 2 の符号化データに対応する第 1 及び第 2 のオーディオ信号を割り当てて記録することを特徴とする請求項 1 に記載の光ディスク装置。

【発明の詳細な説明】

【00001】

【発明の属する技術分野】本発明は、光ディスク装置に関し、例えば取材現場で、テレビジョンカメラより得られるビデオ信号を処理するフィールド編集システムに適用することができる。本発明は、1 のビデオ信号を符号化処理して 1 の光ディスクに記録する際に、データ量の異なる 2 系統の符号化データを生成して記録することにより、素材の管理、ハンドリングを簡略化できるようにする。

【00002】

【従来の技術】従来、ビデオテープレコーダを用いた編集作業においては、素材テープより作成した作業用テープにより編集リスト (EDL: Edit Decision List) を作成するようになされている。

【00003】すなわち取材現場では、例えばカメラ一体型ビデオテープレコーダにより所望の被写体を撮像し、撮像結果でなる取材内容を磁気テープに記録する。編集作業では、この磁気テープが素材テープとして取り扱われ、この素材テープを低解像度により磁気テープにダビングして作業用テープが作成される。

【00004】さらにこの低画質の作業用テープを用いたオフライン編集により編集リストを作成し、この編集リストにより素材テープを用いたオンライン編集作業が実行される。これらにより従来の編集作業では、簡易なシステムにより編集リストを作成できるようになされている。

【00005】

【発明が解決しようとする問題】ところがこのように素材テープより作業用テープを作成して編集作業する場合、素材の管理、ハンドリングが煩雑になる問題がある。

【00006】本発明は以上の点を考慮してなされたもので、従来に比して素材の管理、ハンドリングを簡略化することができる光ディスク装置を提案しようとするものである。

10 【00007】

【課題を解決するための手段】かかる課題を解決するため本発明においては、第 1 のデータ処理手段により、所定のビデオ信号をデータ圧縮処理して第 1 の符号化データを生成し、第 1 の符号化データに比して発生データ量が小さくなるように、第 2 のデータ圧縮手段により、先のビデオ信号をデータ圧縮処理して第 2 の符号化データを生成し、これら第 1 及び第 2 の符号化データを光ディスクに記録する。

【00008】第 1 の符号化データと、この第 1 の符号化データに比して発生データ量が小さい第 2 の符号化データを生成し、これら第 1 及び第 2 の符号化データを光ディスクに記録すれば、従来のビデオテープレコーダにおける素材テープの内容と作業用テープの内容とを 1 の記録媒体に格納することができる。これらにより 1 の光ディスクを管理、ハンドリングして、第 2 の符号化データにより簡易に編集リストを作成し、この編集リストにより第 1 の符号化データを編集することができる。

【00009】

【発明の実施の形態】以下、適宜図面を参照しながら本発明の実施の形態を詳述する。

【00010】(1) 第 1 の実施の形態

(1-1) 第 1 の実施の形態の構成

図 2 は、第 1 の実施の形態に係る編集システムに適用される光ディスクを示す平面図である。この光ディスク 1 は、所定のカートリッジ 1 A に収納して保持され、これにより塵等の進入を低減できるようになされている。さらに光ディスク 1 は、テレビジョンカメラ、光ディスク装置等の機器に装填されると、このカートリッジ 1 A に配置されたシャッターがスライドして情報記録面が露出するように形成され、これによりテレビジョンカメラ、光ディスク装置等によりアクセスできるようになされている。

【00011】この光ディスク 1 は、両面に情報記録面を形成した、書き換え可能ないわゆる相変化型の光ディスクでなり、レーザービームのガイド溝を担うブリグループが蛇行して形成され、レーザービーム照射位置におけるこのブリグループの蛇行周期が一定周期になるように回転駆動して、ZCLV (Zone Constant Linear Velocity) 線速度一定の条件により光ディスク 1 を回転駆動できるようにされている。

【 0 0 1 2 】 この光ディスク 1 は、内周側に、システムデータ領域 A R S が形成される。ここでシステムデータ領域 A R S は、同心円状に 3 つの領域 A R S A、A R S B、A R S C に分割され、最内周の領域 A R S A に、この光ディスクの製造時に記録された管理用データが記録される。ここでこの管理用データは、光ディスク 1 へのデータ記録時における最適光量、光ディスク 1 で共通のシリアル番号、各光ディスク 1 にそれぞれ割り当てられた固有の識別データ等により構成される。

【 0 0 1 3 】 続く外周側の領域 A R S B には、光ディスク 1 に記録したビデオ信号及びオーディオ信号の管理用データが記録される。ここで管理用データは、各ビデオ信号及びオーディオ信号のアクセスに必要なデータ、復号に必要なデータ、撮像時の条件のデータ、カメラマンにより設定される編集可能ファイルか否かの識別データ等により構成される。

【 0 0 1 4 】 このうちアクセスに必要なデータは、ビデオ信号及びオーディオ信号による各ファイルの記録開始位置、記録終了位置でなるアドレス情報、記録開始時点及び記録終了時点のタイムコード等により構成される。また復号に必要なデータは、ビデオ信号及びオーディオ信号のフォーマット、オーディオ信号のサンプリングレート、圧縮／非圧縮の識別データ等により構成される。撮像時の条件のデータは、撮像した日時、場所、カメラマンの名前、テレビジョンカメラのセッティングデータにより構成され、セッティングデータは、テレビジョンカメラに設定されたホワイトバランス、利得、オーディオ信号のレベル設定、絞りのデータ等が記録される。これにより光ディスク 1 では、この領域 A R S B に記録された管理用データにより、光ディスク 1 に記録された各

ファイルの履歴等を確認できるようになされている。

【 0 0 1 5 】 続く外周側の領域 A R S C は、編集用のデータが記録される。ここでこの編集用のデータは、ファイル形式により記録され、この光ディスク 1 に記録された各ファイルを編集する編集リストが記録される。なおこの編集リストは、各ファイルについて設定された編集点のデータが、タイムコード及びアドレスにより、遷移の形態（例えばカット編集、クロスフェード等）と共に、再生順序に記録されて形成される。これにより光ディスク 1 は、所望の編集リストを選択して、この選択した編集リストに従って記録した取材内容を順次再生できるようになされている。

【 0 0 1 6 】 これに対して外周側の領域 A R U は、ユーザー領域に割り当てられ、デジタルビデオ信号及びデジタルオーディオ信号が記録される。ここでユーザー領域 A R U は、同心円状に小領域 A R U 1、A R U 2、……に分割される。さらに各小領域 A R U 1、A R U 2、……は、同心円状に 5 つの領域に分割され、これら 5 つの領域の最外周の領域がデジタルビデオ信号 V 1 の記録領域に割り当てられ、内周側の各領域が、それぞ

れ 4 チャンネルのデジタルオーディオ信号 A 1 ～ A 4 の記録領域に割り当てられる。これによりこの光ディスク 1 では、例えば被写体を撮像する際の被写体及び周囲の音声（以下環境音と呼ぶ）、アナウンサーによる解説の音声、種々の言語による解説の音声、バックグラウンドミュージック等を、デジタルビデオ信号に対応して記録できるようになされている。

【 0 0 1 7 】 この実施の形態では、このようにして割り当てられた各小領域 A R U 1、A R U 2、……が、外周側より、順次循環的に、第 1 及び第 2 のビデオ信号の系統に割り当てられるようになされている。

【 0 0 1 8 】 図 1 は、この編集システムに適用されるテレビジョンカメラの記録系を示すブロック図である。このテレビジョンカメラ 2 は、カメラユニットより出力されるデジタルビデオ信号 S V A、オーディオ信号 S A A を光ディスク 1 に記録する。

【 0 0 1 9 】 すなわちこのテレビジョンカメラ 2 において、光ピックアップ 3 は、図示しないスレッド機構により光ディスク 1 の半径方向に可動し、これにより光ディスク 1 の所望の領域をアクセスできるようになされている。また光ピックアップ 3 は、光ディスク 1 にレーザービームを照射し、その戻り光の受光結果よりトラッキング制御、フォーカス制御され、さらに戻り光の光量に応じて信号レベルが変化する再生信号を生成して出力する。

【 0 0 2 0 】 また光ピックアップ 3 は、レーザービームの光量に応じて信号レベルが変化するレーザービーム光量のモニタ信号を出力し、このモニタ信号の信号レベルを基準にしたサーボ回路の制御により、チャンネルコーディング回路 4 より出力される駆動信号 S R 等に応じて、再生時の光量からビット形成の最適光量にレーザービームの光量を間欠的に立ち上げる。これによりテレビジョンカメラ 2 は、レーザービームの光量を間欠的に立ち上げて、光ディスク 1 に所望のデータを熱記録する。

【 0 0 2 1 】 このデータ記録の際に、光ピックアップ 3 は、ユーザー領域 A R U の各領域を順次循環的にシークし、かつ各領域においては外周側より順次内周側に変位してデジタルビデオ信号及びデジタルオーディオ信号を光ディスク 1 に熱記録する。これによりテレビジョンカメラ 2 では、光ディスク 1 を角速度一定の条件により回転駆動した際に、高転送レートにより記録されたデータを再生することができる外周側領域より、順次デジタルビデオ信号及びデジタルオーディオ信号を光ディスク 1 に記録できるようになされている。

【 0 0 2 2 】 スピンドルモータ 5 は、図示しないサーボ回路の制御により、記録時、Z C L V の条件により光ディスク 1 を回転駆動し、再生時、記録時に比して高回転速度の角速度一定の条件により光ディスク 1 を回転駆動する。これによりテレビジョンカメラ 2 では、再生時、高転送速度により得られる再生信号を間欠的に処理して

連続したビデオ信号及びオーディオ信号を再生できるようになされ、また間欠的に処理して発生する待ち時間を利用して光ピックアップ3をシークさせることができるようになされている。

【0023】ビデオプロセス回路6Aは、デジタルビデオ信号SVAを受け、このデジタルビデオ信号SVAの信号レベルを補正し、またブランキング期間等の不要なデータを除去して出力する。

【0024】データ圧縮回路7Aは、このビデオプロセス回路6Aより出力されるデジタルビデオ信号をMP 10 EG (Moving Picture Experts Group) に規定のフォーマットにより順次データ圧縮し、符号化データDVAを出力する。このときデータ圧縮回路7Aは、例えばデータ圧縮単位でなるGOP (Group Of Pictures) を単位にして、符号化データDVAが一定データ量になるように、デジタルビデオ信号をデータ圧縮する。

【0025】ビデオプロセス回路6Bは、デジタルビデオ信号SVAの信号レベルを補正し、またブランキング期間等の不要なデータを除去して出力する。このとき 20 ビデオプロセス回路6Bは、ローパスフィルタによりデジタルビデオ信号SVAの高域を抑圧し、これによりデジタルビデオ信号SVAの解像度を低減して出力する。

【0026】データ圧縮回路7Bは、このビデオプロセス回路6Bより出力されるデジタルビデオ信号をMP EGに規定のフォーマットにより順次データ圧縮し、符号化データDVBを出力する。このときデータ圧縮回路7Bは、量子化テーブルの設定によりデータ圧縮回路7Aに比してデータ圧縮率を増大させ、符号化データDVAのデータ量に対して、発生データ量が約1/10になるようにデジタルビデオ信号をデータ圧縮する。アナログデジタル変換回路(A/D)8Aは、オーディオ信号SAAをアナログデジタル変換処理し、オーディオデータを出力する。なおこのオーディオ信号SAAは、このテレビジョンカメラ2に配置されたマイクにより取得されたものであり、アナログデジタル変換回路8Aは、オペレータの設定により例えば48[kHz] / 16[Bit]、44[kHz] / 8[Bit]等のサンプリングレートによりアナログデジタル変換処理する。

【0027】バッキング回路9Aは、アナログデジタル変換回路8Aより出力されるオーディオデータを所定のデータ単位でブロック化して出力する。このときバッキング回路9Aは、オペレータの選択により、オーディオデータをデータ圧縮して出力する。

【0028】アナログデジタル変換回路8Bは、アナログデジタル変換回路8Aに比して低サンプリングレートのサンプリングレートによりオーディオ信号SAAをアナログデジタル変換処理し、これによりアナログ 50 デジタル変換回路8Aに比して、音質の劣化してなる

オーディオデータを出力する。

【0029】バッキング回路9Bは、アナログデジタル変換回路8Bより出力されるオーディオデータを所定のデータ単位でブロック化して出力する。このときバッキング回路9Bは、バッキング回路9Aにおける処理に対応してオーディオデータをデータ圧縮して出力する。

【0030】メモリ11は、大容量のバッファメモリであり、メモリ制御回路10のアドレス制御により、データ圧縮回路7A、7Bより出力される符号化データDVA、DVB、バッキング回路9A、9Bより出力されるオーディオデータDAA、DABを順次取り込んで一時保持する。さらにメモリ11は、符号化データDVA、DVB、オーディオデータDAA、DABを所定の時間間隔で区切って順次ブロック化し、これらブロック単位で符号化データDVA、DVB、オーディオデータDAA、DABを時分割多重化して出力する。ここでこの時間間隔は、符号化データDVA、DVBの複数GOPに対応する期間に設定される。このときメモリ11は、光 20 ピックアップ3のシークに十分な時間間隔を間に挟んで、これら符号化データDVA、DVB、対応するオーディオデータDAA、DABを順次時分割多重化する。

【0031】ECC回路13は、この時分割多重化されたデータに誤り訂正符号、タイムコード等を付加した後、インターリーブ処理して出力する。このときECC回路13は、符号化データDVA、DVBについては1GOPを、オーディオデータDAA、DABについては、この1GOPに対応するデータ量を誤り訂正処理単位でなるECCデータブロックに設定し、各ECCデータブロックに、それぞれ積符号形式の誤り訂正符号を付 30 加する。

【0032】チャンネルコーディング回路4は、光ディスク1の記録に適した変調方式により、このECC回路13の出力データを変調した後、シリアルデータに変換して駆動信号SRを生成する。これらによりテレビジョンカメラ2では、所定の時間間隔を間に挟んで、符号化データDVAによる駆動信号SR、符号化データDVBによる駆動信号SR、オーディオデータDAAによる駆動信号SR、オーディオデータDABによる駆動信号SRが所定順序で順次循環的に出力されるようになされ、 40 この駆動信号SRの出力に対応して光ピックアップ3をシークさせて、光ディスク1の対応する領域を順次循環的にアクセスすることにより、ビデオ信号SVAによる解像度の異なる符号化データDVA、DVB、オーディオ信号SAAによる音質の異なるオーディオデータDAA、DABを順次循環的に光ディスク1に記録するようになされている。これによりこのテレビジョンカメラ2では、ビデオ信号SVAによる解像度の異なる符号化データDVA、DVB、オーディオ信号SAAによる音質の異なるオーディオデータDAA、DABを1の記録媒体に記録して、従来に比してこれら符号化データDV 50

A、DVB、オーディオデータDAA、DABによる各素材の管理を簡略化できるようになされている。

【0033】システム制御回路15は、このテレビジョンカメラ2の動作を制御するマイクロコンピュータにより構成され、光ディスク1が装填されると、又は電源が立ち上げられると、サーボ回路を制御して光ピックアップ3を光ディスク1の内周側にシークさせ、光ディスク1のシステムデータ領域ARSに記録された管理用データ16を取得する。

【0034】システム制御回路15は、カメラマンの操作10に反応して、上述した解像度及び音質の異なる系統によりビデオ信号SVA、オーディオ信号SAAを光ディスク1に記録する。このときシステム制御回路15は、取得した管理用データ16により光ディスク1の空き領域等を検出し、この検出結果に基づいて光ピックアップ3のアクセスを制御する。

【0035】またシステム制御回路15は、光ディスク1へのビデオ信号、オーディオ信号の記録が完了すると、このビデオ信号及びオーディオ信号の記録開始位置、記録終了位置を示すアドレス、記録開始時、記録終了時のタイムコード等により管理用データを生成し、この管理用データを光ディスク1より取得した管理用データ16に追加する。このときシステム制御回路15は、撮像時の条件のデータ、オーディオデータDAA、DABのサンプリングレート、圧縮/非圧縮の識別データ、デジタルビデオ信号SVAのフォーマット、オペレータの操作により入力された撮像時の条件のデータ等を付加して管理用データを生成する。

【0036】さらにシステム制御回路15は、このようにして更新した管理用データ16が光ディスク1のシステムデータ領域ARSの管理用データと一致するように、所定のタイミングで光ピックアップ3をシステムデータ領域ARSにシークさせ、システムデータ領域ARSを更新する。

【0037】これらによりテレビジョンカメラ2では、複数の素材を記録した光ディスク1に、これら素材の管理に必要なデータを記録できるようになされ、これら素材のハンドリングを簡略化できるようになされている。

【0038】なおテレビジョンカメラ2は、この図1に示す記録系に加えて、再生系を有し、光ディスク1に記録した内容を例えばビューファアにより確認できるようになされている。

【0039】図3は、光ディスク装置の再生系を示すブロック図である。この光ディスク装置20は、このようにして光ディスク1に記録されたビデオ信号及びオーディオ信号を編集するビューアであり、オペレータの操作により編集リストを作成し、オペレータの操作に反応してこの作成した編集リストに従って編集結果を出力する。またこれに代えて、低解像度による符号化データを放送局に伝送し、この符号化データにより放送局で作成

された編集リストを取得する。さらにこの取得した編集リストに従って編集結果を送出する。また低解像度によるビデオデータをパーソナルコンピュータに出力し、このパーソナルコンピュータで作成した編集リストを、又はパーソナルコンピュータの制御により作成した編集リストを光ディスク1に記録し、編集結果を出力する。

【0040】この光ディスク装置20において、スピンドルモータ21は、図示しないサーボ回路の制御により、光ディスク1を角速度一定の条件により回転駆動する。このときスピンドルモータ21は、記録時の最高速度より高速度の回転速度により、光ディスク1を回転駆動する。

【0041】光ピックアップ22は、システム制御回路23の制御により、光ディスク1の半径方向に可動し、これにより光ディスク1の所望の領域をアクセスする。また光ピックアップ22は、光ディスク1にレーザービームを照射し、その戻り光の受光結果よりトラッキング制御、フォーカス制御され、さらに戻り光の光量に応じて信号レベルが変化する再生信号RFを生成して出力する。光ピックアップ22は、再生時、記録時の最高速度より高速度の回転速度により光ディスク1が回転駆動されることにより、この光ディスク1の回転速度に対応する高転送速度の再生信号RFを出力する。

【0042】さらに再生時、光ピックアップ22は、低解像度によるビデオ信号を再生する場合は、符号化データDVBによる再生信号RFとオーディオデータDABによる再生信号RFとが順次交互に連続するように、また高解像度によるビデオ信号を再生する場合は、符号化データDVAによる再生信号RFとオーディオデータDAAによる再生信号RFとが順次交互に連続するように、所定の時間間隔で、ユーザー領域ARUの各小領域を順次循環的にシークする。

【0043】この再生系は、図示しない再生信号処理回路において、この再生信号RFよりクロックを再生し、このクロックを基準にして再生信号RFをアナログデジタル変換処理してデジタル再生信号を生成する。さらに再生系は、PRML (Partial Response Maximum Likelihood) の手法を適用してこのデジタル再生信号を処理し、チャンネルコーディング回路4より出力される駆動信号SR (図1) に対応する再生データを生成する。

【0044】チャンネルデコーディング回路24は、この再生データよりECC回路13の出力データを復号して出力する。ECCデコード回路25は、チャンネルデコーディング回路24の出力データを誤り訂正処理し、またデインターリーブ処理して出力する。この実施の形態では、光ピックアップ22が所定の時間間隔により順次シークすることにより、ECCデコード回路25は、符号化データDVA又はDVBによるECCデータブロックと、オーディオデータDAA又はDABによるEC

Cデータブロックとを、この光ピックアップ22のアクセスに対応して、所定ブロック単位で交互に誤り訂正処理して符号化データDVA又はDVB、オーディオデータDAA又はDABを出力することになる。またこのとき光ディスク1の回転速度に対応した高転送速度により出力することになる。

【0045】メモリ26は、大容量のバッファメモリであり、メモリ制御回路27のアドレス制御により、ECCデコード回路25より出力される符号化データDVA又はDVB、オーディオデータDAA又はDABを取り込んで一時保持する。さらにメモリ26は、取り込んだ符号化データDVA又はDVB、オーディオデータDAA又はDABを時間軸伸長し、それぞれ時系列により連続するようにデータ伸長回路28、デバッキング回路29に出力する。またシステム制御回路23の制御により、符号化データDVA又はDVB、オーディオデータDAA又はDABを所定のブロック単位で交互に繰り返してモデム30に出力する。

【0046】データ伸長回路28は、メモリ制御回路27を介して時系列により連続する符号化データDVA又はDVBを受け、システム制御回路23の設定により、データ伸長し、これにより解像度の高いビデオデータDVA1、又は解像度の低いビデオデータDVB1を復号する。さらにデータ伸長回路28は、低解像度による符号化データDVB1については、オペレータの選択により所定のインターフェース回路を介して、この光ディスク装置20に接続されたパーソナルコンピュータに出力する。

【0047】これにより光ディスク装置20では、外部に接続したパーソナルコンピュータによっても、このパーソナルコンピュータとシステム制御回路23との通信により、所望のビデオ信号をモニタできるようになされ、パーソナルコンピュータにより編集リストを作成し、またパーソナルコンピュータの制御によりシステム制御回路23で編集リストを作成できるようになされている。

【0048】ビデオプロセス回路31は、システム制御回路23の設定により、このデータ伸長回路28より出力されるビデオデータDVA1又はDVB1にブランキング等のデータを付加し、記録時のデジタルビデオ信号SVA又はSVBを再生する。さらにビデオプロセス回路31は、このデジタルビデオ信号SVA又はSVBを、光ディスク装置20に内蔵のモニタに表示し、また外部機器に出力する。

【0049】デバッキング回路29は、メモリ制御回路27を介して時系列により連続するオーディオデータDAA又はDABを受け、システム制御回路23の設定によりこのオーディオデータDAA又はDABをバッキング回路9A、9Bと逆のデータ処理により処理し、これにより高音質のオーディオデータDAA1、又は低音質

のオーディオデータDAB1を復号する。デバッキング回路29は、低音質のオーディオデータDAB1については、オペレータの選択により所定のインターフェース回路を介して、低解像度のビデオデータDVB1と共に、この光ディスク装置20に接続されたパーソナルコンピュータに出力する。

【0050】ディジタルアナログ変換回路(D/A)32は、システム制御回路23の制御により記録時のサンプリングレートによりデバッキング回路29の出力データをディジタルアナログ変換処理し、これにより記録時のオーディオ信号SAA又はSABを再生してスピーカに出力する。

【0051】モデム30は、メモリ制御回路27を介して、低解像度の符号化データDVB、低音質のオーディオデータDABを受け、電話回線を介してこれらのデータDVB、DABを放送局等に送出する。このときモデム30は、システム制御回路23が事前に取得したこれらデータDVB、DABに対応する管理用データを併せて放送局等に伝送し、これにより伝送先で事前に編集リストを作成できるようにする。またモデム30は、このようにして低解像度の符号化データDVB、低音質のオーディオデータDABにより作成された編集リストを電話回線を介して取得し、この編集リストをシステム制御回路23に通知する。

【0052】システム制御回路23は、この光ディスク装置20の動作を制御するマイクロコンピュータにより構成され、光ディスク1が装填されると、又は電源が立ち上げられると、サーボ回路を制御して光ピックアップ3を光ディスク1の内周側にシークさせ、光ディスク1のシステムデータ領域ARSに記録された管理用データ16を取得する。

【0053】システム制御回路23は、この取得した管理用データ16を基準にして、オペレータの操作に応動して、又はパーソナルコンピュータからの制御コマンドに応動して、光ピックアップ22をシークさせると共にこの再生系の動作を制御し、これによりオペレータの所望するビデオ信号及びオーディオ信号を再生する。このときシステム制御回路23は、オペレータの選択に対応して、低解像度又は高解像度によるビデオ信号、低音質又は高音質によるオーディオ信号を選択的に再生するように、光ピックアップ3を順次循環的にシークさせ、また管理用データに基づいてデータ伸長回路28、デバッキング回路29、ビデオプロセス回路31、ディジタルアナログ変換回路32の条件を設定する。

【0054】これによりシステム制御回路23は、光ディスク1に記録されたビデオ信号及びオーディオ信号を内蔵のモニタ、スピーカによりモニタできるようにし、また低解像度によるビデオデータDVB1、低音質によるオーディオデータDAB1をパーソナルコンピュータに出力できるようにする。

【 0 0 5 5 】さらにこのビデオ信号及びオーディオ信号の再生において、システム制御回路 2 3 は、この光ディスク装置 2 0 に配置された操作子の操作により直接に、又はパーソナルコンピュータの操作により間接的に、オペレータによる編集点の設定を受け付け、この編集点により編集リスト 3 3 を作成し、また編集リスト 3 3 の変更を受け付ける。またオペレータがプレビューの操作を実行すると、この編集リスト 3 3 に従って光ピックアップ 2 2 をシークさせると共に再生系の動作を制御し、これにより編集リスト 3 3 に従って光ディスク 1 を再生して編集結果を出力する。さらにオペレータの操作により、編集リスト 3 3 が確定すると、システム制御回路 2 3 は、この編集リスト 3 3 を光ディスク 1 のシステムデータ領域 A R S に記録する。

【 0 0 5 6 】またシステム制御回路 2 3 は、パーソナルコンピュータにおいて編集リストが作成された場合、オペレータの操作によりこの編集リスト 3 3 を取得し、同様にプレビューの処理を実行すると共に、光ディスク 1 に編集リスト 3 3 を記録する。

【 0 0 5 7 】これに対して例えば光ディスク 1 に記録した内容を放送局に前もって伝送し、光ディスク 1 を放送局に持ち帰るまでの間で編集リストを作成するような場合、システム制御回路 2 3 は、オペレータの操作により低解像度のビデオ信号、対応する低音質のオーディオ信号を光ディスク 1 より順次再生し、モデム 3 0 を介して送出する。このとき管理用データ 1 6 を併せてモデム 3 0 より送出し、これにより低解像度のビデオ信号、低音質のオーディオ信号により、この光ディスク装置 2 0 が保持してなる編集素材と同一の素材、編集作業の条件を放送局に提供する。

【 0 0 5 8 】またシステム制御回路 2 3 は、放送局等より編集リストが送出されると、モデム 3 0 を介してこの編集リスト 3 3 を取得する。さらにこの編集リスト 3 3 に従って光ディスク 1 を再生し、その結果得られる高解像度によるビデオ信号 S V A、高音質によるオーディオ信号 S A A を、例えば外部機器でなる伝送装置に送出する。これによりシステム制御回路 2 3 は、例えば事前に放送局により作成された編集リストに従って、S N G 回線等により編集結果を送出する。

【 0 0 5 9 】(1 - 2) 第 1 の実施の形態の動作以上の構成において、テレビジョンカメラ 2 においては (図 1)、光ディスク 1 が装填されると、光ピックアップ 3 が光ディスク 1 の内周側にシークし、内周側のシステムデータ領域 A R S に記録された管理用データ 1 6 がシステム制御回路 1 5 に取得される。これによりシステム制御回路 1 5 において、光ディスク 1 の記録可能領域が検出される。

【 0 0 6 0 】テレビジョンカメラにおいては、カメラユニットで撮像されたビデオ信号 S V A が、ビデオプロセス回路 6 A、6 B により所定の処理を受け、ビデオ信号

S V A に対して解像度を低減してなるビデオ信号 S V B が生成される。このビデオ信号 S V A 及び S V B は、続くデータ圧縮回路 7 A 及び 7 B によりそれぞれ M P E G の手法によりデータ圧縮処理され、このときビデオ信号 S V B が高データ圧縮率によりデータ圧縮される。これにより従来の素材テープに記録されたビデオ信号に対応する高解像度による符号化データ D V A と、従来の作業用テープに記録されたビデオ信号に対応する低解像度による符号化データ D V B とが、順次メモリ 1 1 に蓄積される。

【 0 0 6 1 】またビデオ信号 S V A に対応するオーディオ信号 S A A は、アナログデジタル変換回路 8 A、8 B において、高サンプリングレートによるオーディオデータと低サンプリングレートによるオーディオデータとに変換され、これらオーディオデータが続くバッキング回路 9 A、9 B において、それぞれ通常のデータ圧縮率によりデータ圧縮されたオーディオデータ D A A と、高データ圧縮率によりデータ圧縮されたオーディオデータ D A B に変換される。これにより従来の素材テープに記録されたオーディオ信号に対応する高音質によるオーディオデータ D A A と、従来の作業用テープに記録されたオーディオ信号に対応する低音質によるオーディオデータ D A B とが、順次メモリ 1 1 に蓄積される。

【 0 0 6 2 】このようにしてメモリ 1 1 に一時蓄積された符号化データ D V A、D V B、オーディオデータ D A A、D A B は、G O P を単位にした所定の時間間隔毎にブロック化されて時間軸圧縮され、この時間軸圧縮されたこれら符号化データ D V A、D V B、オーディオデータ D A A、D A B が、光ピックアップ 3 のシークに要する時間間隔を間に挟んで、順次時分割多重化されて E C C 回路 1 3 に出力される。さらに E C C 回路 1 3 において、E C C データブロック単位で誤り訂正符号が付加された後、チャンネルコーディング回路 4 により光ピックアップ 3 の駆動信号 S R に変換される。さらにこの駆動信号 S R により光ピックアップ 3 から射出されるレーザービームの光量が再生時の光量から間欠的に立ち上げられ、これにより第 1 のビデオ信号 S V A、第 2 のビデオ信号 S V B、第 1 のビデオ信号 S V A に対応するオーディオ信号 S A A、第 2 のビデオ信号 S V B に対応するオーディオ信号 S A B が所定順序で順次循環的に光ディスク 1 に記録される。

【 0 0 6 3 】このとき光ディスク 1 の外周側より (図 2)、第 1 のビデオ信号 S V A の系統に割り当てられた小領域 A R U 1 の、ビデオ信号に割り当てられた領域、この小領域 A R U 1 の 1 チャンネルのオーディオ信号に割り当てられた領域、第 2 のビデオ信号 S V B の系統に割り当てられた小領域 A R U 2 の、ビデオ信号に割り当てられた領域、この小領域 A R U 2 の 1 チャンネルのオーディオ信号に割り当てられた領域を、駆動信号 S R における順序に対応して順次循環的に光ピックアップ 3 が

シークすることにより、またこの光ピックアップ 3 のシークに対応して光ディスク 1 が Z C L V により回転駆動されることにより、これら高解像度による符号化データ D V A、低解像度による符号化データ D V B、高音質によるオーディオ信号 S A A、低音質によるオーディオ信号 S A B が、それぞれ対応する領域に順次循環的に記録される。

【 0 0 6 4 】これらにより光ディスク装置 2 0 では、1 のビデオ信号 S V A が、解像度の異なる符号化データ D V A、D V B により、また 1 のオーディオ信号 S A A が異なる音質によるオーディオデータ D A A、D A B により、1 の記録媒体である光ディスク 1 に記録され、これによりこれら符号化データ D V A、D V B による素材、オーディオデータ D A A、D A B による素材を一元的に管理することができるようになり、従来の磁気テープによる場合に比して素材の管理が簡略化される。

【 0 0 6 5 】さらにこのようにして光ディスク 1 への符号化データ D V A、D V B、オーディオデータ D A A、D A B の記録が完了すると、システム制御回路 1 5 により管理用データ 1 6 が生成され、この管理用データ 1 6 が光ディスク 1 のシステムデータ領域 A R S に記録される。これにより光ディスク 1 に記録した複数の素材について、履歴等の管理用データ 1 6 についても、同一の光ディスク 1 に記録され、これら素材の管理が一段と簡略化される。

【 0 0 6 6 】すなわちこの光ディスク 1 は、収録現場において、光ディスク装置 2 0 により編集される (図 3)。またこの光ディスク装置 2 0 から取材内容を放送局に伝送して、又は収録現場より放送局に光ディスク 1 を持ち帰って、例えば同様の光ディスク装置により編集される。さらに必要に応じて編集結果を送出する。

【 0 0 6 7 】すなわち光ディスク装置 2 0 においては (図 3)、光ディスク 1 が装填されると、光ピックアップ 2 2 が光ディスク 1 の内周側にシークし、内周側のシステムデータ領域 A R S に記録された管理用データ 1 6 がシステム制御回路 2 3 に取得され、これによりシステム制御回路 2 3 において、光ディスク 1 に記録された符号化データ D V A、D V B、オーディオデータ D A A、D A B の記録位置情報、履歴等が取得される。

【 0 0 6 8 】この履歴によりオペレータが所望のビデオ信号、オーディオ信号の再生を指示すると、光ディスク装置 2 0 では、角速度一定の条件により高速度で光ディスク 1 が回転駆動された状態で、光ピックアップ 2 2 が対応する領域にシークし、オペレータの所望する領域より記録時に比して高転送速度の再生信号 R F が再生される。さらにこの再生信号 R F が再生データに変換され、この再生データより符号化データ、オーディオデータが復号されてメモリ 2 6 に格納される。

【 0 0 6 9 】このメモリ 2 6 に所定量だけ符号化データ又はオーディオデータが蓄積されると、光ピックアップ

2 2 がシークし、このメモリ 2 6 に蓄積したデータに対応するオーディオデータ又は符号化データが、同様にして光ディスク 1 より再生されてメモリ 2 6 に蓄積される。

【 0 0 7 0 】この符号化データ、オーディオデータの再生が、交互に繰り返されて、光ディスク装置 2 0 では、間欠的にかつ高転送速度により、オペレータの選択した解像度、音質による符号化データ、オーディオデータが光ディスク 1 より再生されて、メモリ 2 6 に蓄積される。

【 0 0 7 1 】このような符号化データ、オーディオデータの蓄積と平行して、光ディスク装置 2 0 では、メモリ 2 6 に蓄積された符号化データ及びオーディオデータがそれぞれ連続するデータ列により、データ伸長回路 2 8、デバッキング回路 2 9 に出力され、オペレータの所望する解像度、音質によるビデオ信号 S V A 又は S V B、オーディオ信号 S A A 又は S A B が再生される。

【 0 0 7 2 】これによりオペレータにおいて、この再生されたビデオ信号 S V A 又は S V B、オーディオ信号 S A A 又は S A B により編集点が順次設定され、システム制御回路 1 5 によりこの編集点による編集リスト 3 3 が作成される。

【 0 0 7 3 】さらにこのようにして編集リスト 3 3 を作成してオペレータがプレビューを指示すると、光ディスク装置 2 0 では、編集リスト 3 3 に従った順序により、光ピックアップ 2 2 がシークし、上述した再生時と同様に、編集リスト 3 3 による順序で、光ディスク 1 より間欠的に、高転送速度により、符号化データ、オーディオデータが交互に再生される。さらに再生された符号化データ、オーディオデータがメモリ 2 6 に一時蓄積され、連続したデータ列によりデータ伸長回路 2 8、デバッキング回路 2 9 に出力され、これにより編集リストに従った順序により再生されたビデオ信号及びオーディオ信号が出力される。

【 0 0 7 4 】これによりオペレータにおいては、1 枚の光ディスクを管理して、この 1 枚の光ディスク 1 を光ディスク装置 2 0 に装填して編集点を設定するだけの簡易なハンドリングにより、取材結果を編集することができ、また編集結果を確認することができる。

【 0 0 7 5 】かくしてこの編集結果により必要に応じて、改めて編集作業が実行され、光ディスク装置 2 0 においては、オペレータによる編集点の変更に対応してシステム制御回路 1 5 により編集リスト 3 3 が更新される。また編集リスト 3 3 が確定すると、オペレータの操作に応動したシステム制御回路 1 5 の制御により、光ピックアップ 2 2 が光ディスク 1 のシステムデータ領域 A R S にシークし、Z C L V により光ディスク 1 を回転駆動した状態で、この編集リスト 3 3 がシステムデータ領域 A R S に記録される。

【 0 0 7 6 】これによりこの光ディスク 1 では、この光

ディスク 1 をオンラインの光ディスク装置に装填し、この光ディスク 1 に記録された編集リストに従って光ディスク 1 の素材を再生することにより、編集結果をオンライン出力することができ、結局、取材から番組送出までの過程を 1 の記録媒体により実行することができる。また取材現場において、この光ディスク装置 2 0 により編集リストに従って符号化データ D V A、オーディオデータ D A A を再生して、外部機器を介して S N G 回線に送出することにより、同様に、取材から番組送出までの過程を 1 の記録媒体により実行することができる。これらにより従来の素材テープ、作業用テープの内容、編集リストを一体にハンドリングすることができ、その分素材の管理、ハンドリングを向上することができる。

【 0 0 7 7 】これに対して外部に接続したパーソナルコンピュータにより編集リストを作成し、またこのパーソナルコンピュータの制御による編集リストを作成する場合、光ディスク装置 2 0 では、データ伸長回路 2 8 から出力されるビデオデータ、デバッキング回路 2 9 より出力されるオーディオデータがパーソナルコンピュータに出力される。このとき光ディスク装置 2 0 では、光ディスク 1 に記録された低解像度によるビデオデータ D V B 1、低音質によるオーディオデータ D A B 1 が選択的に再生されてパーソナルコンピュータに出力される。

【 0 0 7 8 】これによりパーソナルコンピュータに対して、低転送レートによるビデオデータ D V B 1、オーディオデータ D A B 1 が提供されることになり、簡易な構成によるパーソナルコンピュータにより、これらビデオデータ D V B 1、オーディオデータ D A B 1 を取り扱って編集点を設定することができる。すなわちこのように低解像度によるビデオデータ D V B 1、低音質によるオーディオデータ D A B 1 においては、動作速度の低い簡易な構成によるパーソナルコンピュータにおいても、簡易に取り扱うことができ、また編集点における選移（ワイプ等）を確認することができる。

【 0 0 7 9 】光ディスク装置 2 0 では、パーソナルコンピュータにおいて編集リスト 3 3 が作成されると、この編集リスト 3 3 を取り込んで必要に応じてプレビューの処理を実行し、この光ディスク装置 2 0 で編集リスト 3 3 を作成した場合と同様にして光ディスク 1 に編集リスト 3 3 を記録し、またこの編集リスト 3 3 に従って編集結果を送出する。またパーソナルコンピュータの制御により編集リスト 3 3 を作成する場合も、同様にして光ディスク 1 に編集リスト 3 3 を記録し、またこの編集リスト 3 3 に従って編集結果を送出する。

【 0 0 8 0 】これに対して放送局において、取材内容を確認し、例えばオンエアの時間が迫っている場合等に、放送局に光ディスク 1 を放送局に持ち帰る前に編集リストを作成する場合、光ディスク装置 2 0 では、光ディスク 1 より低解像度による符号化データ D V B、低音質によるオーディオデータ D A B が再生され、メモリ 2 6 に

蓄積される。さらにこのメモリ 2 6 に蓄積された符号化データ D V B、オーディオデータ D A B が、モデム 3 0 を介して伝送される。このとき光ディスク装置 2 0 では、低解像度による符号化データ D V B、低音質によるオーディオデータ D A B を送出することにより、低転送速度により取材した内容を伝送しても、短い時間により伝送することが可能となる。

【 0 0 8 1 】これにより例えば電話回線でなる一般の通信線路を用いて取材内容を簡易に伝送することができる。またこのとき管理用データ 1 6 が併せて伝送され、これによりこの光ディスク装置 2 0 における編集条件と同様の条件が放送局に形成され、あたかも放送局において、光ディスク 1 を編集するかのような環境が形成される。

【 0 0 8 2 】これにより放送局において、編集リストが作成されると、この編集システムでは、光ディスク 1 を持ち帰って、この編集リストにより高解像度のビデオ信号、高音質のオーディオ信号が再生され、放送に供される。

【 0 0 8 3 】また放送局より送出された編集リストがモデム 3 0 により取得され、光ディスク装置 2 0 で、この編集リスト 3 3 に従って高解像度のビデオ信号、高音質のオーディオ信号が再生され、S N G 回線等を介して放送局に送出される。これらにより取材した内容を迅速に処理して、従来に比して格段的にハンドリングを向上することができる。

【 0 0 8 4 】（ 1 - 3 ）第 1 の実施の形態の効果
以上の構成によれば、1 のビデオ信号を異なる解像度の符号化データ D V A、D V B により光ディスク 1 に記録し、またこのビデオ信号に対応するオーディオ信号を異なる音質によるオーディオデータ D A A、D A B により光ディスク 1 に記録することにより、編集作業用の低解像度のビデオ信号、低音質のオーディオ信号と、放送用の高解像度のビデオ信号、高音質のオーディオ信号とを 1 の記録媒体により管理することができ、その分素材の管理、ハンドリングを簡略化することができる。

【 0 0 8 5 】さらにこの編集作業用の低解像度のビデオ信号、低音質のオーディオ信号を必要に応じて簡易な通信路により伝送することができ、これにより取材からオンラインまでを短い時間により実行することができる。

【 0 0 8 6 】またこの低解像度のビデオ信号、低音質のオーディオ信号を簡易な構成のコンピュータにより処理することもでき、これにより素材の管理、ハンドリングを簡略化して、種々のシステムにより編集処理することができる。

【 0 0 8 7 】またこれに伴う管理用データ、編集リストをも伝送することにより、取材した内容を迅速に処理して、従来に比して格段的にハンドリングを向上することができる。

【 0 0 8 8 】またこの光ディスク 1 に管理用データを記

録し、さらには編集リストを記録することにより、取材から放送までの過程を、1の記録媒体により管理することができ、その分素材の管理、ハンドリングを簡略化することができる。

【0089】(2) 他の実施の形態

なお上述の実施の形態においては、1チャンネルのビデオ信号及びオーディオ信号を光ディスクに記録する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、2チャンネル以上のビデオ信号、オーディオ信号を同時並列的に記録する場合にも広く適用することができる。

【0090】またビデオ信号を2種類の解像度により、オーディオ信号を2種類の音質により記録する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、必要に応じて複数段階の解像度、音質により記録してもよい。

【0091】さらに上述の実施の形態においては、光ディスクの情報記録面を同心円状に小領域に分割し、高解像度の符号化データ、低解像度の符号化データに各小領域を順次割り当てる場合について述べたが、本発明はこれに限らず、例えば誤り訂正処理単位、データ圧縮単位により時分割多重化した符号化データ、オーディオデータを、この時分割多重化したデータストリームによりそのまま光ディスクに記録して、解像度の異なる符号化データを光ディスクに記録してもよい。

【0092】また上述の実施の形態においては、1の光ピックアップにより記録再生する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、複数の光ピックアップによりそれぞれオーディオ信号及びビデオ信号を再生するようにしてもよい。

【0093】また上述の実施の形態においては、外周側よりビデオ信号及びオーディオ信号を順次循環的に記録する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、十分なデータ転送速度を確保できる場合には、面ぶれ等が少なく安定してデータを再生することができる内周側より記録してもよく、またアドレス管理との関係で、一定領域を間に挟んで離散的に記録してもよい。

【0094】さらに上述の実施の形態においては、最内周にシステムデータ領域を形成する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、必要に応じて種々の領域に設定することができる。また同様に、システムデータ領域についても、種々の領域に設定することができる。

【0095】さらに上述の実施の形態においては、ZCLVの条件により光ディスクを駆動してデジタルビデオ信号等を記録し、角速度一定の条件により再生する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、例えばディスク状記録媒体として光磁気ディスクを適用する場合であって、かつ十分な記録容量を確保できる場合には、

記録再生の双方において角速度一定の条件により光ディスクを駆動してもよい。また相変化型の光ディスクを用いる場合でも、レーザー光量の制御により内周側と外周側とで相違する線速度によっても確実に所望のデータを記録できる場合、記録再生の双方において角速度一定の条件により光ディスクを駆動してもよい。

【0096】また上述の実施の形態においては、デジタルビデオ信号をMPEGによりデータ圧縮して光ディスクに記録する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、種々の手法によりデータ圧縮して記録する場合にも広く適用することができる。

【0097】さらに上述の実施の形態においては、両面に記録可能な相変化型の光ディスクにデジタルビデオ信号及びデジタルオーディオ信号を記録する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、両面に記録可能な光磁気ディスク、ライトワンス型の光ディスクを使用してもよく、十分な記録容量を確保できる場合、片面だけを使用するようにしてもよい。

【0098】また上述の実施の形態においては、テレビジョンカメラにより解像度の異なる符号化データ、音質の異なるオーディオデータを記録する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、例えば取材現場に光ディスク装置を携帯してこの光ディスク装置により解像度の異なる符号化データ、音質の異なるオーディオデータを記録してもよい。

【0099】

【発明の効果】 上述のように本発明によれば、1のビデオ信号を符号化処理して1の光ディスクに記録する際に、データ量の異なる2系統の符号化データを生成して記録することにより、素材の管理、ハンドリングを簡略化することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1の実施の形態に係るテレビジョンカメラを示すブロック図である。

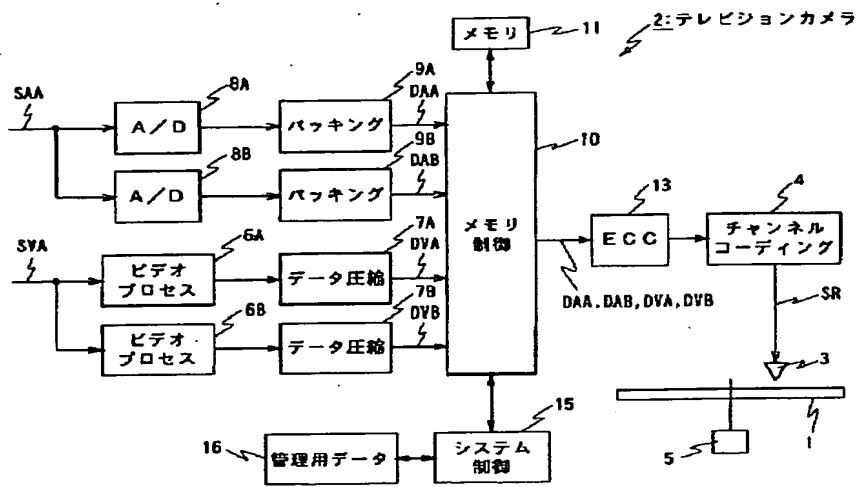
【図2】 図1のテレビジョンカメラに適用される光ディスクを示す平面図である。

【図3】 図2の光ディスクを編集する光ディスク装置を示すブロック図である。

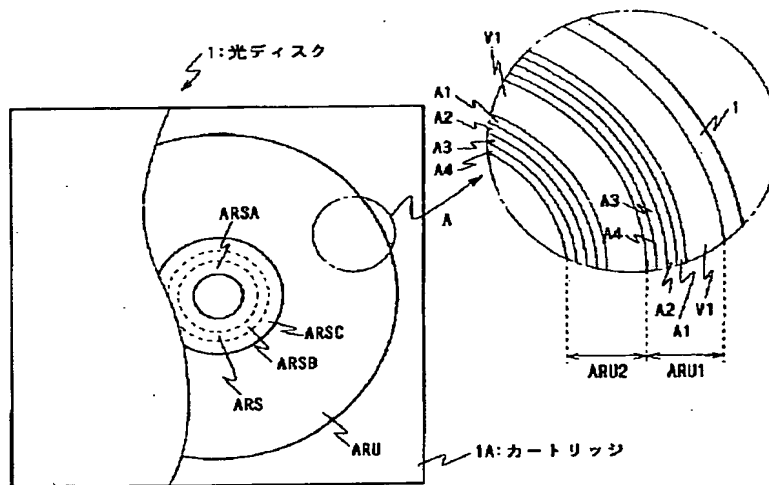
【符号の説明】

1 …… 光ディスク、2 …… テレビジョンカメラ、3、22 …… 光ピックアップ、7A、7B …… データ圧縮回路、10、27 …… メモリ制御回路、11、26 …… メモリ、15、23 …… システム制御回路、20 …… 光ディスク装置、28 …… データ伸長回路、ARS …… システムデータ領域、ARU …… ユーザー領域

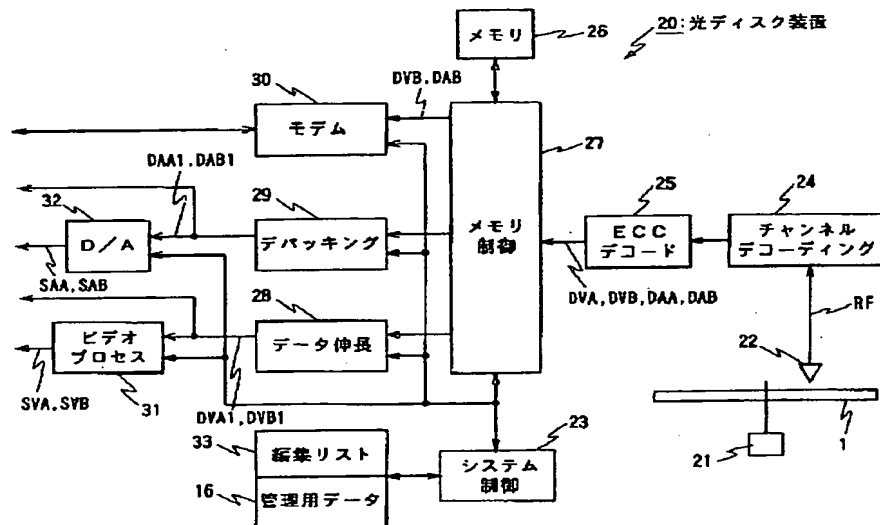
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



フロントページの続き

(72)発明者 斎藤 悦郎
 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソ
 ニー株式会社内

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.